

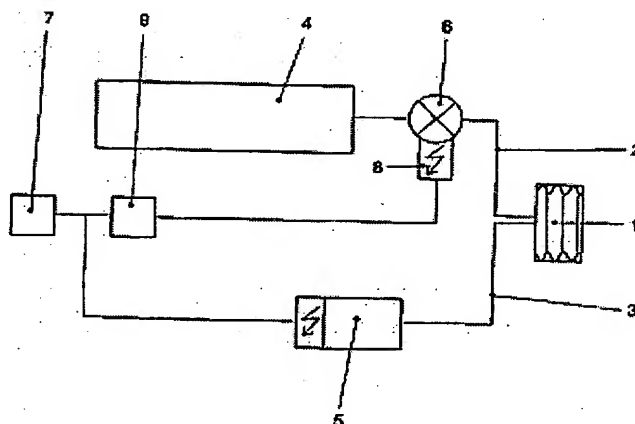
**Inflation system for vehicle occupant protection airbag has cold gas source and pyrotechnic gas generator able to be activated by crash sensor individually or sequentially at defined interval**

Patent number: DE19846641  
Publication date: 2000-04-13  
Inventor: SINNHUBER RUPRECHT (DE)  
Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
Classification:  
- international: **B60R21/26; B60R21/00; B60R21/16; B60R21/26;**  
B60R21/00; B60R21/16; (IPC1-7): B60R21/32;  
B60R21/02; B60R21/16; B60R21/26  
- european: B60R21/26  
Application number: DE19981046641 19981009  
Priority number(s): DE19981046641 19981009

Report a data error here

**Abstract of DE19846641**

The inflation arrangement has a cold gas source (4), a pyrotechnic gas generator (5) and at least one crash sensor (7) for activating them. The cold gas source and pyrotechnic gas generator can be activated by the crash sensor either individually and single or at a defined time interval one after the other.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 46 641 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 60 R 21/32**  
B 60 R 21/26  
B 60 R 21/16  
B 60 R 21/02

②① Aktenzeichen: 198 46 641.2  
②② Anmeldetag: 9. 10. 1998  
④③ Offenlegungstag: 13. 4. 2000

DE 198 46 641 A 1

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Sinnhuber, Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE

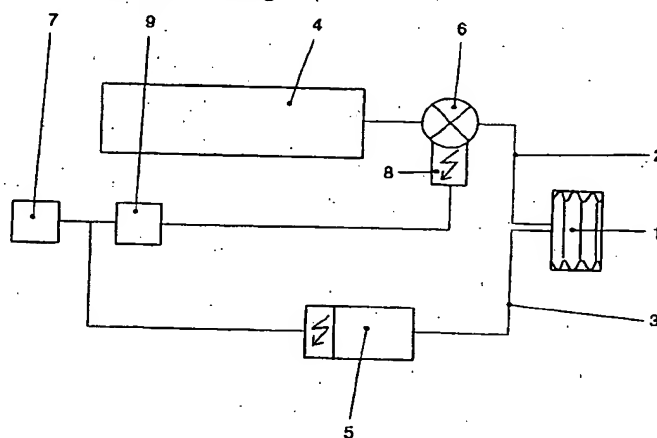
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 48 571 C1  
DE-AS 21 31 744  
DE 196 10 041 A1  
DE 196 02 008 A1  
GB 22 92 788 A  
EP 07 33 519 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Aufblaseeinrichtung für einen dem Fahrzeuginsassenschutz dienenden Airbag

⑤⑦ Zur Vermeidung einer thermischen Gefährdung bzw. zur Erzielung einer vorgegebenen Deformierbarkeit eines dem Insassenschutz in einem Fahrzeug dienenden Airbags (1) sind diesem sowohl eine Kaltgasquelle (4) als auch ein pyrotechnischer Gaserzeuger (5) zugeordnet, die über Crashsensoren (7) in vorbestimmter Zeitfolge und vorbestimmten zeitlichen Abständen angesteuert werden.



DE 198 46 641 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufblaseeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bekanntlich verwendet man zum Aufblasen eines Airbags entweder eine Kaltgasquelle mit einem Ventil, das beim Auftreten eines Front-, Heck- oder Seitencrashes bzw. beim Rollover durch ein Signal eines Sensors beispielsweise auf pyrotechnischem Wege zerstört wird, oder einen pyrotechnischen Gaserzeuger mit Pellets, der über den Sensor ebenfalls auf pyrotechnischem Wege gezündet wird; in diesem Falle wird dann heißes Gas erzeugt.

Bekannt sind auch Hybrid-Aufblaseeinrichtungen mit Kaltgasquelle und pyrotechnischem Gaserzeuger. Sobald der pyrotechnische Gaserzeuger vom Sensor her aktiviert wird, sorgt er auch für die Lieferung von Kaltgas zu dem aufzublasenden Airbag, so daß diesem praktisch gleichzeitig sowohl Kaltgas als auch heißes Gas zugeführt wird.

Bei der Konzeption von Aufblaseeinrichtungen für Airbags ist jedoch eine Reihe unterschiedlicher Gesichtspunkte zu berücksichtigen, die teils aus Einbauverhältnissen, teils aus Abhängigkeiten des optimalen Deformationsverhaltens des Airbags bei unterschiedlichen Unfallarten resultieren. So kann es, wenn ein schneller Druckanstieg im Airbag erwünscht ist und zwischen diesem und der Aufblaseeinrichtung sich keine langen und demgemäß Strömungsverluste hervorrufenden Leitungen erstrecken, zweckmäßig sein, zum Aktivieren des Airbags Kaltgas zu verwenden, das einen schnellen Druckanstieg gewährleistet und in jedem Fall thermische Beschädigungen des Airbaggewebes vermeidet. In diesem Falle würde die Auslösung des pyrotechnischen Gaserzeugers, dessen Druck-Zeit-Kennlinie flacher als diejenige der ausgelösten Kaltgasquelle verläuft, nur zur zusätzlichen Druckerhöhung dienen. Ist dagegen die Kaltgasquelle, wie bei dem Seitenschutz von Fahrzeuginsassen dienenden Seitenairbags häufig der Fall, an einer vom Airbag entfernten Stelle des Fahrzeugs untergebracht, so machen sich durch die entsprechend langen Leitungen hervorgerufene Strömungsverluste bemerkbar. Dann ist es zweckmäßig, einen Druckaufbau im Airbag mittels des pyrotechnischen Gaserzeugers vorzunehmen und die Kaltgaszufuhr zur Verlängerung der Standzeit des aufgeblasenen Airbags zusätzlich vorzusehen.

Wieder ein anderer Gesichtspunkt ist bei einem dem Seitenaufprallschutz dienenden Airbag und Out-of-Position-Situation, also beispielsweise dann, wenn ein schlafender Fahrzeuginsasse seinen Kopf seitlich angelehnt hat, beachtlich. Hier muß eine anfängliche elastische Deformierbarkeit ("Gummiballeffekt") des Airbags vermieden werden. Um dies zu erreichen, wird der Airbag zweckmäßigerweise vom pyrotechnischen Gaserzeuger her mit heißem Gas beliefert und aufgeblasen, das sich abkühlt und dadurch eine plastische Verformbarkeit des Airbags sicherstellt. Schließt sich an den Seitenaufprall ein Rollover an, den man beispielsweise mittels eines bekannten Rollover-Sensors durch Erfassung einer bestimmten Zahl von Überschlagen sensieren kann, ist es zweckmäßig, nach dem Aufblasen des Airbags mit heißem Gas die Kaltgasquelle zu aktivieren, um eine Verlängerung der Standzeit des Airbags zu erhalten.

Wie diese einleitende Betrachtung zeigt, lassen sich die beim Aufblasen eines Airbags vorliegenden Faktoren auch mit der bekannten Hybrideinrichtung, bei der praktisch gleichzeitig die Kaltgasquelle und der pyrotechnische Gaserzeuger aktiviert werden, zumindest nicht optimal berücksichtigen.

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Aufblaseeinrichtung zu schaffen, die den jeweils vorliegenden Bedingungen angepaßt ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Während beim Stand der Technik also, wie beschrieben, Kaltgasquelle und pyrotechnischer Gaserzeuger gleichzeitig aktiviert werden, nämlich der pyrotechnische Gaserzeuger unmittelbar über den Sensor und die Kaltgasquelle durch die Aktivierung des pyrotechnischen Gaserzeugers, sieht die Erfindung bewußt eine vorgegebene zeitliche Aufeinanderfolge mit bestimmtem zeitlichen Abstand der Aktivierungsvorgänge von Kaltgasquelle und pyrotechnischem Gaserzeuger vor, wobei die zeitliche Aufeinanderfolge als solche, d. h. der zeitliche Vorrang von Kaltgasquelle oder Gaserzeuger, sowie die Größe des zeitlichen Abstands zwischen beiden Aktivierungsvorgängen durch die jeweils vorliegenden, oben aufgezeigten Einflußgrößen bestimmt sind. Beispiele hierfür sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei leichteren Unfällen und im Out-of-Position-Fall sieht die Erfindung vor, nur die Kaltgasquelle oder nur den Gaserzeuger zu aktivieren, so daß der Fahrzeuginsasse möglichst wenig zusätzlich belastet wird und eine Aufblasmöglichkeit für den Airbag verbleibt für eine eventuelle zweite Kollision.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die rein schematisch eine Aufblaseeinrichtung für einen Airbag wiedergibt, der als Seitenaufprallschutz und Schutz bei Rollover dient. Da Airbag, Kaltgasquelle und pyrotechnischer Gaserzeuger sowie Crashesensoren an sich bekannt sind, erübrigt sich eine ins einzelne gehende Beschreibung.

Der Airbag 1 ist an einer Seitenwand oder einem Seitenpfosten des Fahrzeugs in an sich bekannter Weise untergebracht. Über Leitungen 2 und 3 kann er mit Kaltgas aus der Kaltgasquelle 4 oder heißem Gas aus dem pyrotechnischen Gaserzeuger 5 beliefert werden. Dazu ist es erforderlich, daß auf pyrotechnischem Wege das Ventil 6 zerstört oder ebenfalls auf pyrotechnischem Wege der Gaserzeuger 5, der mit Pellets bestückt ist, gezündet wird.

Diese Aktivierungsvorgänge werden durch Signale des Crashesensors 7 ausgelöst, der auf Seitenaufprälle und Rollover anspricht.

Während die Signale des Sensors 7 dem pyrotechnischen Gaserzeuger 5 sofort zugeführt werden, erhält die Aktivierungsvorrichtung 8 des Ventils 6 diese Signale über die Verzögerungsstufe 9 an sich bekannten Aufbaus. Das bedeutet, daß bei einem Unfall der Airbag 1 zunächst mit heißem Gas aus dem pyrotechnischen Gaserzeuger 5 aufgeblasen wird, er also plastisch d. h. nicht elastisch deformierbar ist, und daß erst nach Ablauf einer durch die jeweiligen Unfallparameter vorgegebenen Zeitspanne, für die die Verzögerungsstufe 9 ausgelegt ist, das Ventil 6 zerstört und der Airbag 1 mit Kaltgas gleichsam nachgeladen wird; dadurch wird eine Verlängerung der Standzeit erzielt, z. B. auf 7 sec.

Mit der Erfindung ist demgemäß eine gattungsgemäße Aufblaseeinrichtung geschaffen, die mit leicht beherrschbaren Bauteilen aufgebaut und leicht an verschiedene Einsatzbedingungen anpaßbar ist.

## Patentansprüche

1. Aufblaseeinrichtung für einen dem Fahrzeuginsassenschutz dienenden Airbag, enthaltend eine Kaltgasquelle, einen pyrotechnischen Gaserzeuger und zumindest einen diesen zur Aktivierung zugeordneten Crashesensor, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kaltgasquelle (4) und Gaserzeuger (5) individuell einzeln oder mit vorgegebenem zeitlichen Abstand und in vorgege-

bener Aufeinanderfolge durch den Sensor (7) aktivierbar sind.

2. Aufblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei airbagnahe Einbau des Gaserzeugers (5) zur Vermeidung thermischer Beschädigungen des Airbags (1) der Gaserzeuger (5) zeitlich nach der Kaltgasquelle (4) aktivierbar ist. 5

3. Aufblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Strömungsverluste hervorgerufenen Verbindungsleitungen (3) zwischen Airbag (1) und Gaserzeuger (5) dieser zeitlich vor der dann der Verlängerung der Standzeit des Airbags (1) dienenden Kaltgasquelle (4) aktivierbar ist. 10

4. Aufblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem dem Seitenaufprallschutz dienenden Airbag (1) zumindest im Out-of-Position-Fall zur Vermeidung einer anfänglichen elastischen Deformierbarkeit des Airbags (1) zunächst der Gaserzeuger (5) aktivierbar ist. 15

5. Aufblaseeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Rollover zeitlich nach dem Gaserzeuger (5) die Kaltgasquelle (4) aktivierbar ist. 20

6. Aufblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aufprällen mit geringer Energie und/oder im Out-of-Position-Fall nur der Gaserzeuger (5) oder nur die Kaltgasquelle (4) aktivierbar ist. 25

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

